



<p>Titel</p>	<p>Radioaktivität - Podiumsdiskussion auf der Energiemesse</p>
<p>Gegenstand/ Schulstufe</p>	<p>Physik 8</p>
<p>Bezug zum Fachlehrplan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einsichten in Veränderungen im Atomkern als Ursache der „Radioaktivität“ gewinnen (Eigenschaften von Alpha-, Beta- und Gammastrahlen); • radioaktiven Zerfall als ständig auftretenden Vorgang erkennen; • grundlegende Vorgänge bei der Energieumsetzung bei Kernreaktionen verstehen können (Kernfusion, Kernspaltung).
<p>Bezug zu BiSt</p>	<p>Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende physikalische Begriffe und Größen (Zeit, Länge, Masse, Dichte, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Schwerkraft, Leistung, Energie) • einfache Bewegungen Kräfte als Ursache für Bewegungsänderungen • Energieformen und deren Umwandlung <p>Elektrizität und Magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende physikalische Begriffe und Größen (elektrisch geladene Teilchen, Spannung, Stromstärke, Widerstand, Gleichstrom, Wechselstrom) • Erklärungen für elektrische Erscheinungen in Natur und Technik • einfache Stromkreise (Ohm'sche Beziehung, Serienschaltung und Parallelschaltung von Verbrauchern) • Unterschied zwischen Permanentmagnet und Elektromagnet • Weg der elektrischen Energie vom Kraftwerk zum Verbraucher • Sicherheitsaspekte beim Umgang mit elektrischer Energie <p>Wärmelehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende physikalische Begriffe und Größen (Temperatur, Druck, Energie, Wärmekapazität) • Umwandlung innerer Energie in andere Energieformen Zusammenhang zwischen Energie, Temperatur und Teilchenbewegung • Zustandsformen „fest“, „flüssig“ und „gasförmig“ und deren Übergänge am Beispiel Wasser



Optik

- grundlegende physikalische Begriffe und Größen (Spiegelung/ Reflexion, Brechung, Lichtgeschwindigkeit)
- Ausbreitung von Licht und Entstehung von Schatten, Sender-Empfänger-Streu-Vorstellung
- Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit sowie deren Korrektur
- Zerlegung von Licht: sichtbare, infrarote und ultraviolette Strahlung

Aufbau der Materie

- Teilchenmodell der Materie
- radioaktiver Zerfall als natürlicher Prozess (Halbwertszeit, Kernumwandlungen)

Autor/inn/en

Christoph Scheiblecker, BEd

Email

c.scheiblecker@gmx.net



LERNZIELE	
<p>LANGFRISTIGES ZIEL</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler werden ...,</p> <p>ein grundlegendes Verständnis wichtiger Vorgänge in Atomkernen erwerben und gewinnen Einsichten in Veränderungen des Atomkerns als Ursache der "Radioaktivität" (Eigenschaften von Alpha-, Beta- und Gammastrahlen). Sie erkennen radioaktiven Zerfall als ständig auftretenden Vorgang und verstehen grundlegende Vorgänge bei der Energieumsetzung bei Kernreaktionen, insbesondere der Kernspaltung.</p>	
<p>damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, eigenständig</p> <p>eine Meinung bezüglich Vor- und Nachteile von Kernenergie zu bilden und daraufhin Entscheidungen treffen können.</p>	
KERNIDEE	KERNFRAGEN
<p>Die Energie aus Kernen und ihr praktischer Nutzen ermöglichen der Menschheit unbegrenzten Energieverbrauch. Fluch oder Segen?</p> <p>Erkenntnisse machen eine Weiterentwicklung der Menschheit möglich.</p>	<p>Welche Begriffe muss ich kennen? Welche Maßeinheiten brauche ich? Welche Zusammenhänge gibt es? Welche Vorteile/Nachteile gibt es? Warum? Welches Phänomen/Gesetz liegt zugrunde?</p>
<p>VERSTEHEN</p> <p>Die Lernenden werden verstehen, dass:</p> <p>... man sich bedingt vor radioaktiver Strahlung schützen kann</p> <p>... der Ausstieg von radioaktiver Energiegewinnung nicht so einfach zu lösen ist.</p> <p>... für die Erklärung von Sachverhalten physikalische Grundlagen notwendig sind.</p> <p>... gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Entwicklung unter dem Einfluss von Physik und Technik stehen.</p>	
<p>WISSEN</p> <p>Die Lernenden werden als Wissen zur Verfügung haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atomaufbau und ihre Isotopenverteilung. • Unterschied der Arten von radioaktiven Strahlen (Alpha, Beta, Gammastrahlung) 	



- Halbwertszeit
- Radioaktives Material in Medizin und Technik vielfach Anwendung findet
- Aufbau, Funktion und Gefahren von Kernkraftwerken

TUN KÖNNEN

Die Lernenden werden können:

- Atomaufbau nachbauen und Informationen aus dem PSE herauslesen.
- Richtiges Verhalten und Vorkehrungsmaßnahmen zum Thema Strahlenschutz erläutern.
- Pro und Contra zu Atomenergie nennen.
- Halbwertszeiten anhand von Grafiken ablesen und interpretieren.

AUFGABE

Energiemesse in der NMS Sankt Veit

Am Wochenende findet in der NMS Sankt Veit eine Messe zum Thema Energie statt. Neben Vertretern erneuerbarer Energien, gibt es auch Vertreter fossiler Energien und Kernenergie. Bei der am Messeende stattfindenden Podiumsdiskussion bist du als Vertreter aller Schülerinnen und Schüler ebenfalls eingeladen und versuchst überzeugend zu argumentieren und den Energievertretern knifflige Fragen zu stellen.

Für Wen:

Schülerinnen und Schüler/Zuseher bei der Podiumsdiskussion

In welcher Rolle:

Schülervertreter

In welcher Situation:

Podiumsdiskussion mit den Energievertretern

Ziel der Aufgabe:

Die SuS sollen mit dem Begriff Radioaktivität und dessen Bedeutung umgehen können und etwas über deren Entdeckung wissen. Außerdem sollen sie zwischen radioaktiven Zerfällen (Alpha und Beta) sowie der Gamma-Strahlung unterscheiden können. Das Funktionsprinzip sowie alle Vor- und Nachteile eines Kernkraftwerks beschreiben können und in der Lage sein in einer Gruppendiskussion Pro und Contra von Atomenergie wiederzugeben. In selbstständiger Form Aufgaben erledigen und in einem entsprechenden Zeitrahmen zur Abgabe bringen. Eine passende und übersichtliche Darstellungsform wählen können.



1. Schau dir die Bilder in folgender Reihenfolge an! Was fällt dir über die Entdeckung von Radioaktivität ein? Warum war diese so verblüffend?

Du kannst dazu eine kurze Geschichte schreiben, erzählen od. in einem Sketch nachspielen.



**Stein wird auf
eine Photoplatte
gelegt und in der
Schublade verstaut.**



**Einige
Wochen
später.**

**Photoplatte
wird
entwickelt.**



**Die entwickelte
Photoplatte.**





Raster zu Aufgabe 1

Zielbild übertroffen	Zu jedem Bild können mind. zwei Sätze geschrieben/gesprochen werden. Die Geschichte hat einen Aufbau mit Einführung, Hauptteil und Abschluss, teilweise auch humoristische Anteile. Die Entdeckung der Radioaktivität wird verständlich wiedergegeben. Das letzte Bild wird hervorragend interpretiert.
Zielbild getroffen	Zu jedem Bild können mind. zwei Sätze geschrieben/gesprochen werden. Die Geschichte hat einen Aufbau mit Einführung, Hauptteil und Abschluss. Die Entdeckung der Radioaktivität wird verständlich wiedergegeben. Das letzte Bild wird passend interpretiert.
Zielbild teils getroffen	Zu jedem Bild kann mind. ein Satz geschrieben/gesprochen werden. Die Geschichte hat ist in sich schlüssig und ein „roter Faden“ ist erkennbar. Die Entdeckung der Radioaktivität wird zum Teil verständlich wiedergegeben. Eine Interpretation des letzten Bildes ist nur teilweise möglich
beginnend/mit Hilfe	mit Hilfe wird „Zielbild teils getroffen“ erreicht.

2. Strahlungen – Was ist das? (Arten von Strahlung -GA)

In dreier Gruppen zieht jeder Schüler/jede Schülerin eine Strahlungsart von der Lehrperson. Informiert euch jeweils über die **eine Art** der Strahlung die ihr gezogen habt und erklärt diese anschließend in eurer Gruppe.

Nach den Erklärungen erstellt jede Gruppe eine kurze Präsentation, MindMap, einen Bericht od. ein Lernprodukt nach Wahl über **alle drei** Strahlungsarten.

Informationen gibt's im Schulbuch, dem Infoblatt am Lehrertisch, dem Internet, dem Kurzvideo am Klassen-PC sowie sonstiger Literatur (liegt am Lehrertisch).

Raster zu Aufgabe 2

Zielbild übertroffen	Die erhaltene Strahlungsart kann vollkommen selbstständig ausgearbeitet werden und wird verstanden. Eine Wiedergabe in der Gruppe ist möglich und wird von den Gruppenmitgliedern auch verstanden. Etwaige Fragen können beantwortet werden und auch nicht geforderte Inhalte wiedergegeben werden. Das gewählte Lernprodukt wird verständlich und korrekt präsentiert, Mitschüler werden aufgefordert Fragen zu stellen; zusätzlich erfolgt eine Erklärung einer Zerfallsart mittels Video, Tafelskizze bzw. Power Point
Zielbild getroffen	Die erhaltene Strahlungsart kann zum überwiegenden Teil selbstständig ausgearbeitet werden und wird verstanden. Eine Wiedergabe in der Gruppe ist möglich und wird von den Gruppenmitgliedern auch verstanden. Etwaige Fragen können in einem ausreichenden Umfang beantwortet werden. Das gewählte Lernprodukt wird verständlich und korrekt präsentiert, Fragen von MitschülerInnen können problemlos beantwortet werden.
Zielbild teils getroffen	Die erhaltene Strahlungsart kann zum Teil selbstständig ausgearbeitet werden und wird überwiegend verstanden. Eine Wiedergabe in der Gruppe ist möglich und wird von den Gruppenmitgliedern zum Teil verstanden. Etwaige Fragen können mit Hilfe von Unterlagen bzw. der Lehrperson in einem ausreichenden Umfang beantwortet werden. Das gewählte Lernprodukt wird verständlich und korrekt präsentiert
beginnend/mit Hilfe	mit Hilfe wird „Zielbild teils getroffen“ erreicht.



3. Kernkraft – WER BIN ICH?

Schreibe einen Steckbrief über Kernkraft – Skizziere außerdem den Alpha-Zerfall am Element Uran238 (Stichwort Kettenreaktion)

Raster zu Aufgabe 3

Zielbild übertroffen	Der Steckbrief ist optisch ansprechend, korrekt und inhaltlich vollständig. Es können alle Skizzierungen zum Alpha-Zerfall durchgeführt werden.
Zielbild getroffen	Der Steckbrief ist optisch ansprechend, korrekt und inhaltlich vollständig. Einige Skizzierungen zum Alpha-Zerfall können durchgeführt werden.
Zielbild teils getroffen	Der Steckbrief ist korrekt und inhaltlich zum überwiegenden Teil vollständig. Es kann mind. Eine Skizzierung zum Alpha-Zerfall durchgeführt werden.
beginnend/mit Hilfe	mit Hilfe wird „Zielbild teils getroffen“ erreicht.

4. Im Informatikraum steht euch am Klassenserver der Film „Kernkraft – Fluch oder Segen“ (zu finden bei noemedia-streaming) zur Verfügung. Nützt den Film um Informationen für die anschließende Gruppendiskussion zu erfahren.

Raster zu Aufgabe 4

Zielbild übertroffen	Wichtige Inhalte, Fakten und Argumente im Hinblick auf die Diskussion können notiert und in eine geeignete Darstellungsform (z.B. Präsentationskärtchen) gebracht werden.
Zielbild getroffen	Wichtige Inhalte, Fakten und Argumente im Hinblick auf die Diskussion können notiert werden. Die Darstellung ist nicht optimal geeignet.
Zielbild teils getroffen	Einige wichtige Inhalte und Fakten können im Hinblick auf die Präsentation notiert werden. Es lassen sich nur wenige Argumente daraus schließen. Die Darstellungsform ist nur zum Teil übersichtlich gestaltet.
beginnend/mit Hilfe	mit Hilfe wird „Zielbild teils getroffen“ erreicht.



5. Gruppendiskussion

Wir diskutieren im Klassenverband über Pro und Contra von Kernenergie. Versuche mit guten Argumenten andere Mitschüler von deiner Meinung zu überzeugen.

Raster zu Aufgabe 5

Zielbild übertroffen	Du bringst dich bei der Diskussion mit guten Argumenten ein und kannst beinahe alle Personen überzeugen. Du kannst zu allen Diskussionspunkten ein Argument bzw. ein Gegenargument liefern. Deine Arbeit wird pünktlich in einem ausreichenden Umfang der Lehrperson abgegeben.
Zielbild getroffen	Du bringst dich bei der Diskussion mit guten Argumenten ein und kannst auch die eine oder andere Person überzeugen. Deine Arbeit wird pünktlich in einem ausreichenden Umfang der Lehrperson abgegeben.
Zielbild teils getroffen	Du bringst dich bei der Diskussion hin und wieder ein, deine Argumente sind richtig, du kannst damit jedoch niemand überzeugen.
beginnend/mit Hilfe	Du bringst dich bei der Diskussion nicht ein bzw. sind deine Argumente widersprüchlich bzw. falsch.

BEURTEILUNGSKRITERIEN:

- Planung und Erstellung diverser Lernprodukte
- Informationen aus Videos entnehmen und adäquat verwenden können
- Argumente mit Fachwissen untermauern und in Diskussionen richtig zum Einsatz bringen
- Zerfälle unterscheiden und beschreiben können
- Den Aufbau von Atomen kennen
- Selbstständiges Arbeiten

Zusätzliche Hinweise bzw. Kommentare (optional)

Dir werden für die Aufgaben zwei Doppelstunden Physik zur Verfügung stehen – beachte dies in deiner Planung.